

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A7

**CERTIFICAT D'UTILITÉ \***

(21)

**N° 77 31918**

(54) **Clapet de retenue pour robinet de distribution.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). **F 16 K 1/36, 15/02.**

(22) Date de dépôt ..... **24 octobre 1977, à 15 h 10 mn.**

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : ***Demande de modèle d'utilité déposée en République Fédérale d'Allemagne le 23 octobre 1976, n. G 76 33 291.7 au nom de la demanderesse.***

(47) Date de la mise à la disposition du  
public du certificat d'utilité ..... **B.O.P.I. — «Listes» n. 20 du 19-5-1978.**

(71) Déposant : Société dite : **OSCAR GOSSLER KG.,** résidant en République Fédérale  
d'Allemagne.

(72) Invention de : **Günter Rathje.**

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : **Cabinet Boettcher, 23, rue La Boétie, 75008 Paris.**

\* La présente publication n'a pas été précédée d'une publication de la demande correspondante.

L'invention a pour objet un clapet de retenue pour robinet de distribution pour liquides très mobiles, tels qu'huiles minérales, dont le corps de soupape est mis en mouvement dans sa position d'ouverture contre la force d'un ressort par l'effet du  
5 courant de liquide.

De tels robinets de distribution actionnés à la main ou automatiquement, par exemple pour la délivrance de carburant à des stations service ou pour remplir des réservoirs d'huile pour chauffage domestique, sont en communication par l'intermédiaire  
10 d'un tuyau avec l'installation de refoulement et de comptage pour le liquide à distribuer et comportent un organe d'arrêt qui peut être constitué par <sup>une</sup> soupape à siège ou un robinet. Outre cet organe d'arrêt, est disposé encore dans le robinet de distribution un clapet de retenue qui empêche une vidange du tuyau en l'absence  
15 de pression lorsque l'organe d'arrêt est ouvert. Le corps de soupape de ce clapet de retenue, maintenu dans la position de fermeture par la force d'un ressort, est conformé soit en disque, en cône ou en bille et est déplacé par le courant lors de la délivrance de liquide. Par la résistance de forme du corps de  
20 soupape et par la déviation à peu près totale du courant de liquide sur ce corps il apparaît, du fait d'une turbulence importante, une perte d'énergie, ce qui ne peut être évité qu'en donnant au corps de soupape une forme coûteuse au niveau de la technique de fabrication, par exemple en lui donnant une forme  
25 ovoïde avec un ressort intégré. Mais dans tous les cas la section du corps de soupape est considérablement plus grande que celle de la conduite de distribution pour garantir le débit exigé.

Le but de l'invention est de proposer un clapet de retenue pour robinet de distribution conformé de telle sorte qu'il  
30 se produise une perte d'énergie d'écoulement aussi faible que possible et n'exigeant pour sa mise en place qu'une augmentation négligeable de la section du boîtier du robinet de distribution par rapport à celle du tuyau raccordé.

Ce but est atteint, selon l'invention, en partant  
35 d'un clapet de retenue du type décrit au début, par le fait que le corps de soupape est constitué par un piston qui comporte un évidement concave s'étendant de l'une de ses bases jusqu'à la face latérale et qui est guidé dans un cylindre à ouverture radiale.

Dans la position de fermeture, le corps de soupape  
40 conformé en piston, selon l'invention, est poussé à l'intérieur

du cylindre au moyen du ressort agissant sur lui suffisamment loin pour que le contour de son évidement ne se recoupe nulle part dans le cylindre avec l'ouverture radiale. Lorsque l'organe d'arrêt du robinet de distribution est ouvert, le piston est déplacé contre  
5 la force du ressort par la pression de liquide qui agit sur l'ouverture axiale dans sa base et donc sur sa paroi, d'où il résulte que le contour de l'évidement dans son piston et l'ouverture radiale dans le cylindre se recoupent pour constituer une ouverture de passage. La surface de cette ouverture peut atteindre,  
10 en fonction de l'énergie d'écoulement du liquide, au maximum la dimension du raccord du robinet de distribution. Le courant de liquide subit, selon l'invention, dans le corps de soupape, un changement de direction comme dans un raccord courbe. Du fait que la déviation est continue et non graduelle et, qu'ainsi, le liquide  
15 n'a pas à être dévié par des organes de déviation, le courant de liquide qui est dévié en une seule fois, de préférence de 60 à 90°, par le passage à travers le clapet de retenue selon l'invention ne rencontre de ce fait qu'une résistance réduisant relativement peu l'énergie du courant. Les conditions d'écoulement du liquide  
20 dans le corps de soupape peuvent encore être améliorées pour la réduction de la turbulence et donc de la résistance, par le fait que l'évidement comporte une ou plusieurs nervures de guidage s'étendant de l'entrée à la sortie.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention,  
25 est monté basculant sur le corps de soupape au moins un cliquet, dont l'une des extrémités porte, sous la force d'un ressort de pression, sur la paroi du cylindre et, en position de fermeture du corps de soupape, sur une surface d'appui disposée dans la paroi du cylindre/<sup>et</sup> inclinée par rapport à l'axe du cylindre. Ce  
30 mode de réalisation de l'invention offre encore l'avantage que la force pour amorcer le mouvement d'ouverture du clapet de retenue qui doit, d'une part, comprimer le ressort mordant sur le corps de la soupape et, d'autre part, surmonter la résistance pour pouvoir faire glisser le cliquet le long de la surface d'appui,  
35 est plus grande que la force pour maintenir ouverte la soupape qui correspond seulement à la pression du ressort sur le corps de soupape. Du fait que le ou les cliquets, dont l'inclinaison peut varier sur l'ensemble de leur longueur, par exemple en courbure, ne repose plus ou ne reposent plus sur la surface d'appui,

on obtient ainsi que le corps de soupape s'ouvre complètement même lors de faibles écoulements et que, dès le début, la forme favorable hydrodynamique de la soupape est pleinement efficace.

Le ressort attaquant le cliquet peut être constitué  
5 par un ressort spiral disposé autour de son point d'articulation ou bien être un ressort de pression hélicoïdal, agissant sur l'extrémité du cliquet qui ne repose pas sur la paroi du cylindre. Il est conforme à l'invention que le ressort de pression soit fixé au corps de soupape au moyen d'une vis de réglage ce qui  
10 facilite le réglage de la force d'appui des ressorts et donc le réglage de la pression d'ouverture de la soupape, en particulier lorsqu'il y a plusieurs cliquets sur lesquels éventuellement un seul ressort est réglable en même temps.

Le cliquet et le ressort de pression peuvent égale-  
15 ment être constitués par un feillard élastique d'une seule pièce.

Pour réduire les forces de frottement sur la surface d'appui et la paroi du cylindre pendant que se déplace longitudinalement le cliquet, il est en outre conforme à l'invention de munir d'un galet l'extrémité du cliquet appuyant sur ces surfaces.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention,  
20 le corps de soupape peut être muni, sur la base opposée à l'entrée de l'évidement, d'un épaulement qui, dans la position de fermeture, vient s'appliquer de façon étanche dans un décrochement du cylindre. Ce mode de réalisation offre encore l'avantage que les  
25 surfaces d'application et d'étanchéité offrent en même temps une limitation de course pour le corps de soupape.

Pour empêcher une rotation du corps de soupape autour de son axe, il est en outre conforme à l'invention, de la munir d'un organe de guidage, tel qu'ergot ou languette, guidé  
30 dans la paroi du cylindre, ou bien de fixer dans la paroi du cylindre une broche engagée dans une rainure longitudinale du corps de soupape.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui sera donnée ci-après,  
35 uniquement à titre d'exemple, de modes de réalisation de l'invention. On se reportera à cet effet aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une coupe longitudinale d'un clapet de retenue conforme à l'invention en position d'ouverture ,

40 - la figure 2 représente, également en coupe longitudinale,

le même clapet de retenue, mais en position de fermeture ,

- la figure 3 est une coupe schématique longitudinale d'un robinet de distribution équipé d'un clapet de retenue selon l'invention,

5 - la figure 4 représente la coupe longitudinale d'un autre mode de réalisation du clapet de retenue selon l'invention en position d'ouverture ,

- la figure 5 représente une coupe schématique longitudinale du clapet de retenue de la figure 4 en position de fermeture ,

10 - la figure 6 est une vue debout, schématique, d'un clapet de retenue selon les figures 4 et 5 vu du côté opposé à l'entrée de liquide ,

- la figure 7 est une coupe schématique d'un autre mode de réalisation d'un clapet de retenue selon l'invention en position d'ouverture ,

15 - la figure 8 est une coupe schématique du clapet de retenue de la figure 7 en position ouverte ,

- la figure 9 est une vue schématique debout du corps de soupape des figures 7 et 8 vue du côté opposé à l'entrée de  
20 liquide.

Les clapets de retenue représentés sur les dessins comportent un corps de soupape 10 conformé en piston disposé coulissant dans un cylindre 4 contre la force d'un ressort 2. Le cylindre 4 comporte une ouverture radiale 9, qui débouche dans une  
25 tubulure, constituant sortie d'écoulement du clapet de retenue. L'admission de ce clapet vient directement du cylindre 4, comme indiqué par la flèche A, si bien que la pression du liquide s'écoulant à travers le clapet agit complètement sur le corps de soupape. Dans ce corps 10 a été usiné un évidement 7 s'étendant  
30 depuis la base jusqu'à la paroi, dont la largeur nominale correspond à celle de l'admission du clapet et dont la paroi comporte plusieurs nervures de guidage 6 s'étendant de l'entrée à la sortie.

La course du corps de soupape 10 en forme de piston est limitée en position d'ouverture par un capot 1, qui sert en  
35 même temps de guidage pour le ressort 2 et contre lequel vient buter le corps de soupape 10 par sa base 12 directement (fig. 1) ou bien indirectement (fig. 7), ou bien par un épaulement circulaire 13 (fig. 4) opposé à l'entrée de l'évidement 7. Derrière l'épaulement 13 se trouve immédiatement une rainure 11, dans

laquelle est tenu un anneau d'étanchéité 3. En position de fermeture, le corps de soupape 10 est repoussé par le ressort 2 à l'intérieur du cylindre 4 jusqu'à ce que l'épaulement 13 vienne porter par son anneau d'étanchéité 3 sur un décrochement 14 du cylindre 4. Ce décrochement 14 sert à cet effet à la fois de butée pour la limitation de course et de siège d'étanchéité.

Pour empêcher une rotation du corps de soupape 10 dans le cylindre 4, et pour avoir ainsi l'assurance que, dans la position d'ouverture du clapet de retenue, l'évidement 7 s'ouvrant sur la surface latérale du corps de soupape 10 vient au droit de l'ouverture radiale 9, le corps de soupape 10, comme il est représenté sur les figures 1 et 2, est guidé dans la paroi du cylindre 4 dans une rainure longitudinale 8 au moyen d'un ergot ou languette 5. Ce guidage peut être également réalisé au moyen d'une broche 17 fixée dans la paroi du cylindre 4 et engagée dans une rainure longitudinale 16 du corps de soupape 10 (fig. 4, 5, 7 et 8).

En se référant à la figure 3, qui représente schématiquement un robinet de distribution équipé d'un clapet de retenue conforme à l'invention selon les figures 1 et 2 et servant de sécurité à l'écoulement, son mode de travail sera brièvement expliqué ci-après :

Le robinet de distribution est équipé, comme organe d'arrêt, d'un robinet sphérique 15 représenté en position d'écoulement et sur lequel, lorsqu'il est en position fermée, la pression du liquide à distribuer agit dans le sens de la flèche A. Lors de l'ouverture de ce robinet sphérique 15, il s'établit dans l'évidement 7 du corps de soupape 10, qui se trouve à ce moment là dans une position correspondante à celle qui est représentée à la figure 2, une pression qui fait coulisser en direction du capot 1 le corps de soupape 10 dans le cylindre 4 contre la force du ressort 2. De ce fait, la sortie côté paroi de l'évidement 7 vient dans la zone de l'ouverture radiale 9 et l'écoulement par le clapet de retenue selon l'invention est libre.

Si le liquide s'écoulant par le clapet de retenue n'a plus de pression dans la zone du cylindre 4, par exemple lorsqu'on ferme le robinet sphérique 15 ou bien par suite de défaillance dans le dispositif d'approvisionnement non représenté, le corps de soupape 10 est appuyé par le ressort 2 dans la position



correspondante à la figure 2 et le clapet de retenue est fermé.

Comme il apparaît clairement des illustrations, il n'y a aucune difficulté à procéder au montage du corps de soupape 10, c'est-à-dire à sa mise en place ou, au contraire, à son extraction du cylindre 4 pour nettoyage ou entretien. A cet effet, il suffit de retirer le capot 1 qui peut être bridé (fig. 1 et 2) ou vissé (fig. 3) après quoi le corps de soupape 10 peut être extrait axialement de son enveloppe que constitue l'ensemble de l'appareil. Le corps du clapet de retenue n'a pas besoin, à cet effet, d'être séparé de la canalisation d'amenée. Cette canalisation ne peut pas se vidanger par inadvertance, car le clapet de retenue conforme à l'invention est disposé en aval du robinet sphérique 15.

Bien que le courant de liquide subisse un changement de direction par son passage à travers le clapet de retenue conforme à l'invention et que l'angle  $\alpha$  entre son entrée et sa sortie puisse varier selon les modes de réalisation entre 90 et 120°, la quantité d'énergie de courant perdue reste cependant faible grâce à l'invention; en effet, le passage de la direction axiale à une direction radiale est conforme comme dans un raccord coudé et n'oppose ainsi au liquide qu'une résistance très comparable à celle d'un raccord coudé.

Dans le mode de réalisation du clapet de retenue conforme à l'invention selon les figures 4 à 6, il y a en outre, montés articulés sur le corps de soupape 10, trois cliquets 19 qui portent à l'une de leurs extrémités chacun un galet 20. L'extrémité d'un cliquet 19 opposée à l'extrémité portant le galet 20 porte sur un disque élastique 18, par l'intermédiaire duquel le ressort 2 agit sur le corps de soupape 10. Le disque élastique 18 est tenu coulissant en direction axiale sur le corps de soupape 10 au moyen d'une vis de réglage 23, dont la tête sert de contre-butée pour un ressort de pression 22, qui agit en même temps sur le disque élastique 18.

La force du ressort de pression 22 est transmise au cliquet 19 par l'intermédiaire du disque élastique 18 et agit de telle sorte que les galets 20 sont appuyés contre la paroi du cylindre 4 (fig. 4) ou contre une surface d'appui inclinée 21 (fig. 5) qui constitue le flanc d'une rainure annulaire dans le cylindre 4.

Comme il est clairement visible à la figure 5, les galets 20 des cliquets 19 viennent porter, dans la position de fermeture du clapet/<sup>de</sup>retenue selon l'invention, sur la surface d'appui 21. De cette façon, lors de l'ouverture du robinet, il y a au début à surmonter non seulement la force du ressort 2 mais également à dégager les cliquets 19 de leur prise avec la surface d'appui 21, ce qui nécessite une forte pression d'ouverture. Mais si, sous l'action de la pression d'ouverture, le corps de soupape 10 a couléssé suffisamment dans la direction du capot 1 pour que les cliquets 19 ne s'appuient plus sur la surface d'appui 21 mais sur la paroi du cylindre 4, il n'agit plus contre le déplacement du corps de soupape dans la position représentée à la figure 4 que le ressort 2. Il en résulte que, malgré une pression d'ouverture relativement élevée et réglable au moyen de la vis de réglage 23, le corps de soupape couléssé dans la position complète d'ouverture (fig. 4) dès l'apparition d'un relativement faible courant de liquide, si bien qu'une section d'écoulement du clapet de retenue est libérée et présente des caractéristiques hydrodynamiques favorables.

Si le courant de liquide s'écoulant à travers le clapet de retenue devient sans pression, le ressort 2 fait coulésser le corps de soupape 10 dans la position fermée (fig. 5). De plus, les cliquets 19 saisissent la surface d'appui 21 juste avant que le joint d'étanchéité 11 vienne contre le décrochement 14 et appuient fermement le corps de soupape 10 sur son siège.

Les modes de réalisation du clapet de retenue conforme à l'invention représentés sur les figures 7 à 9 ne se distinguent essentiellement de ceux qui ont été décrits par référence aux figures 4 à 6, que par le fait que les cliquets et les ressorts de pression sont constitués d'une pièce par un feillard élastique 24. Dans ce cas le ressort 24 en feillard a la configuration d'une étoile à trois branches, correspondant aux cliquets et portant à leurs extrémités libres les galets 20. En outre, la surface d'appui 21 a ici sur toute sa longueur une inclinaison variable, rendant sa surface courbe dans le sens longitudinal, permettant d'obtenir une meilleure adaptation à chaque type d'exigence du comportement à l'ouverture et à la fermeture du clapet de retenue, dans la mesure où ce comportement est influencé par les cliquets. Le ressort 24 en feillard est

tenu sur le corps de soupape 10 au moyen d'une vis de fixation, sur laquelle est en outre disposé un disque de guidage 26 pour le ressort 2.

Le mode de travail du clapet de retenue selon les 5 figures 7 à 9 est semblable à celui qui a été commenté en regard des figures 4 à 6.

REVENDEICATIONS

1. Clapet de retenue pour robinet de distribution pour liquides très mobiles, tels qu'huiles minérales, dont le corps de soupape est mis en mouvement dans sa position d'ouverture contre la force d'un ressort par l'effet du courant de liquide, caractérisé par le fait que le corps de soupape (10) est constitué par un piston qui comporte un évidement (7) concave s'étendant de l'une de ses bases jusqu'à la face latérale et qui est guidé dans un cylindre (4) à ouverture radiale (9).
2. Clapet de retenue selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est monté basculant sur le corps de soupape (10) au moins un cliquet (19, 27), dont l'une des extrémités porte, sous la force d'un ressort de pression (22, 24), sur la paroi du cylindre (4) et, en position de fermeture du corps de soupape (10), sur une surface d'appui (21) disposée dans la paroi du cylindre (4) et inclinée par rapport à l'axe du cylindre (4).
3. Clapet de retenue selon la revendication 2, caractérisé en ce que le ressort attaquant le cliquet (19) est un ressort spiral disposé autour de son point d'articulation.
4. Clapet de retenue selon la revendication 2, caractérisé en ce que le ressort attaquant le cliquet (19) est un ressort de pression hélicoïdal, agissant sur l'extrémité du cliquet qui ne repose pas sur la paroi du cylindre (4).
5. Clapet de retenue selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort de pression (22) est fixé au corps de soupape (10) au moyen d'une vis de réglage (23) et attaque simultanément plusieurs cliquets (19), (fig. 5, 6 et 7).
6. Clapet de retenue selon la revendication 2, caractérisé en ce que le cliquet (27) et le ressort de pression sont constitués par un feillard élastique (24) d'une seule pièce.
7. Clapet de retenue selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la surface d'appui (21) a une inclinaison variable sur toute sa longueur.
8. Clapet de retenue selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le cliquet (19, 27) porte un galet (20) à son extrémité portant sur la paroi du cylindre (4) et de la surface d'appui (21).
9. Clapet de retenue selon l'une quelconque des

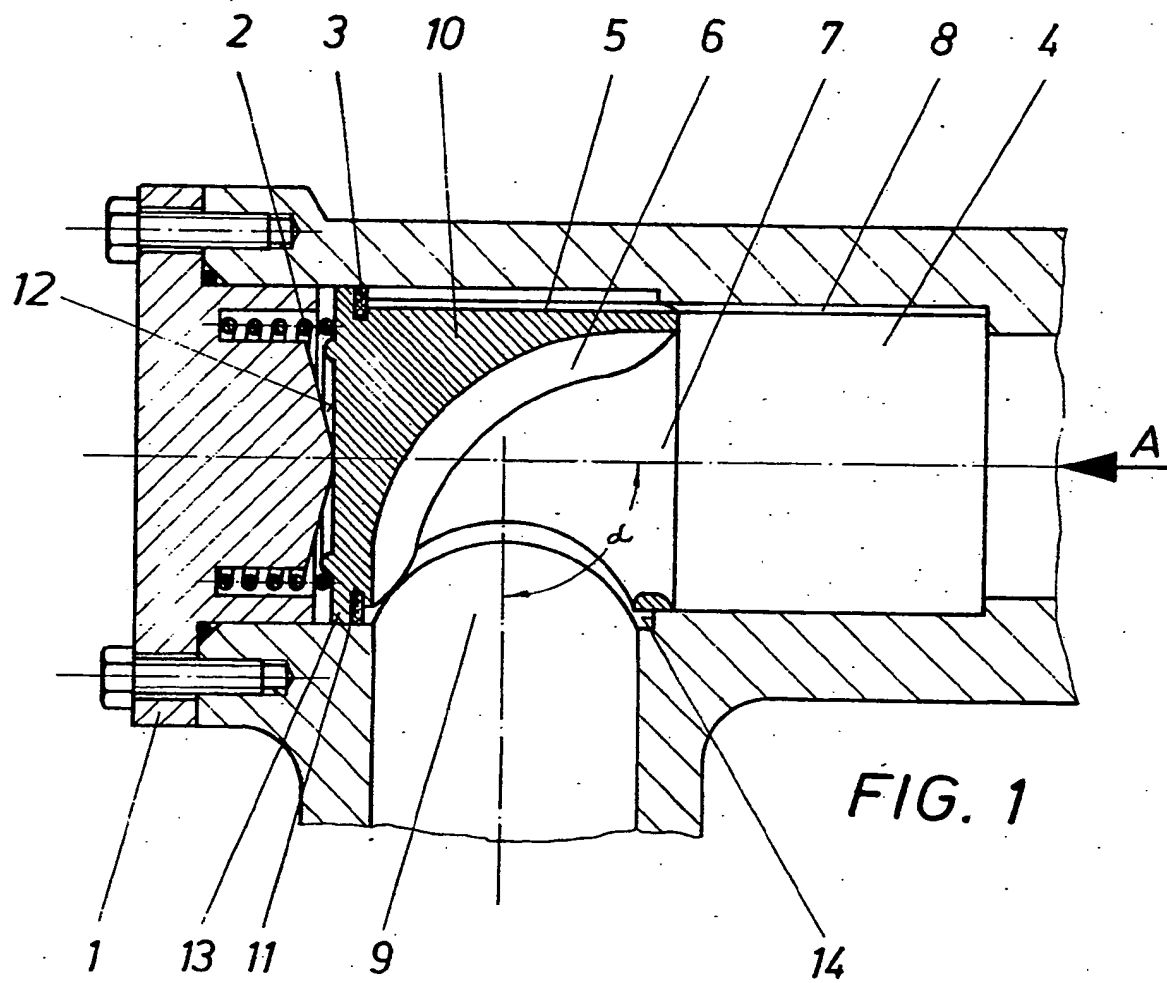
revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'angle ( $\alpha$ ) entre l'entrée axiale de l'évidement (7) dans le corps de soupape (10) et la sortie radiale du même évidement est d'environ 90 à 120°.

10. Clapet de retenue selon l'une quelconque des  
5 revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'évidement (7) comporte une ou plusieurs nervures (6) s'étendant de l'entrée à la sortie.

11. Clapet de retenue selon l'une quelconque des  
10 revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le corps de soupape (10) est muni, sur la base (12) opposée à l'entrée axiale de l'évidement, d'un épaulement circonférentiel (13) qui, dans la position de fermeture, vient s'appliquer de façon étanche dans un décrochement (14) du cylindre (4).

12. Clapet de retenue selon l'une quelconque des  
15 revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le corps de soupape (10) comporte un ergot (5) ou languette guidé dans une rainure (8) dans la paroi du cylindre (4).

13. Clapet de retenue selon l'une quelconque des  
20 revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'une broche (17), engagée dans une rainure longitudinale (16) du corps de soupape (10), est fixée dans la paroi du cylindre (4).



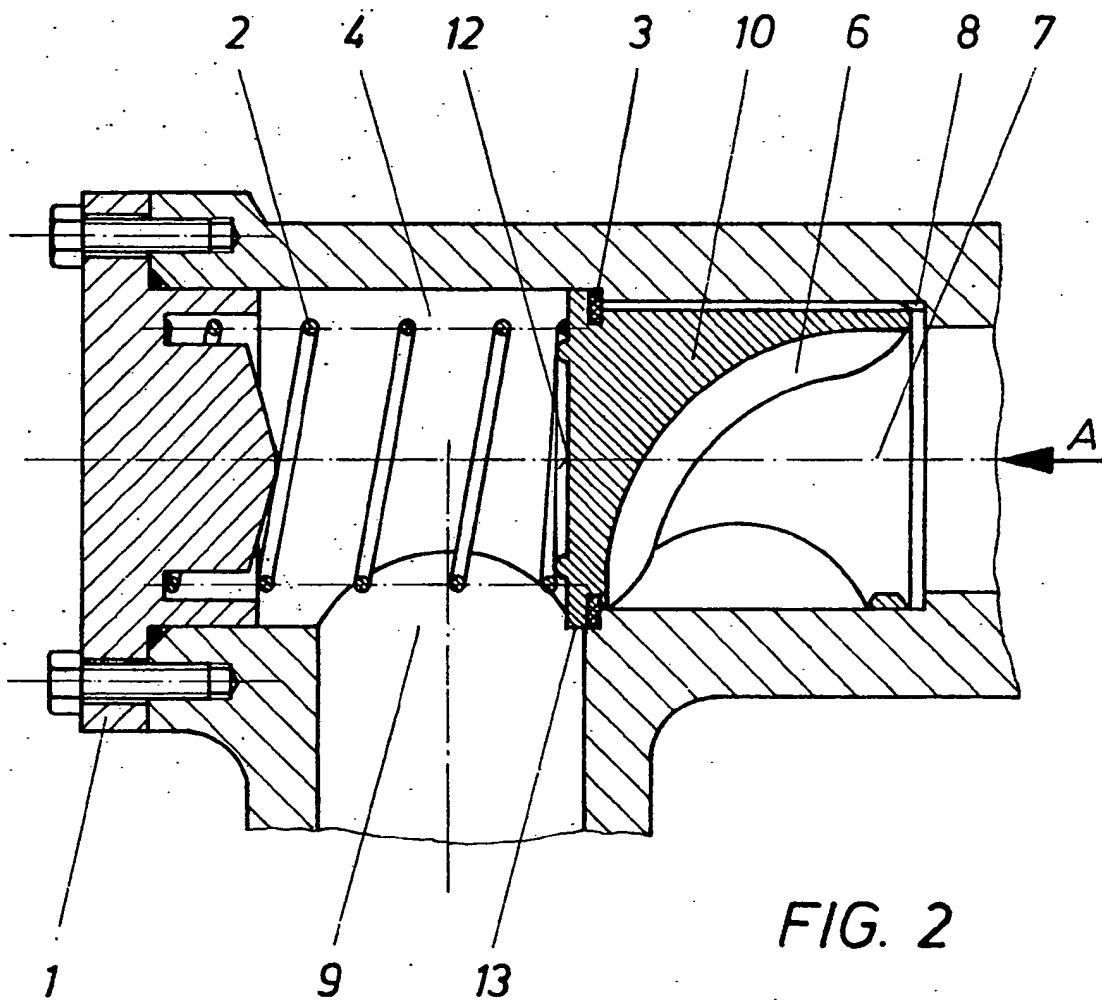
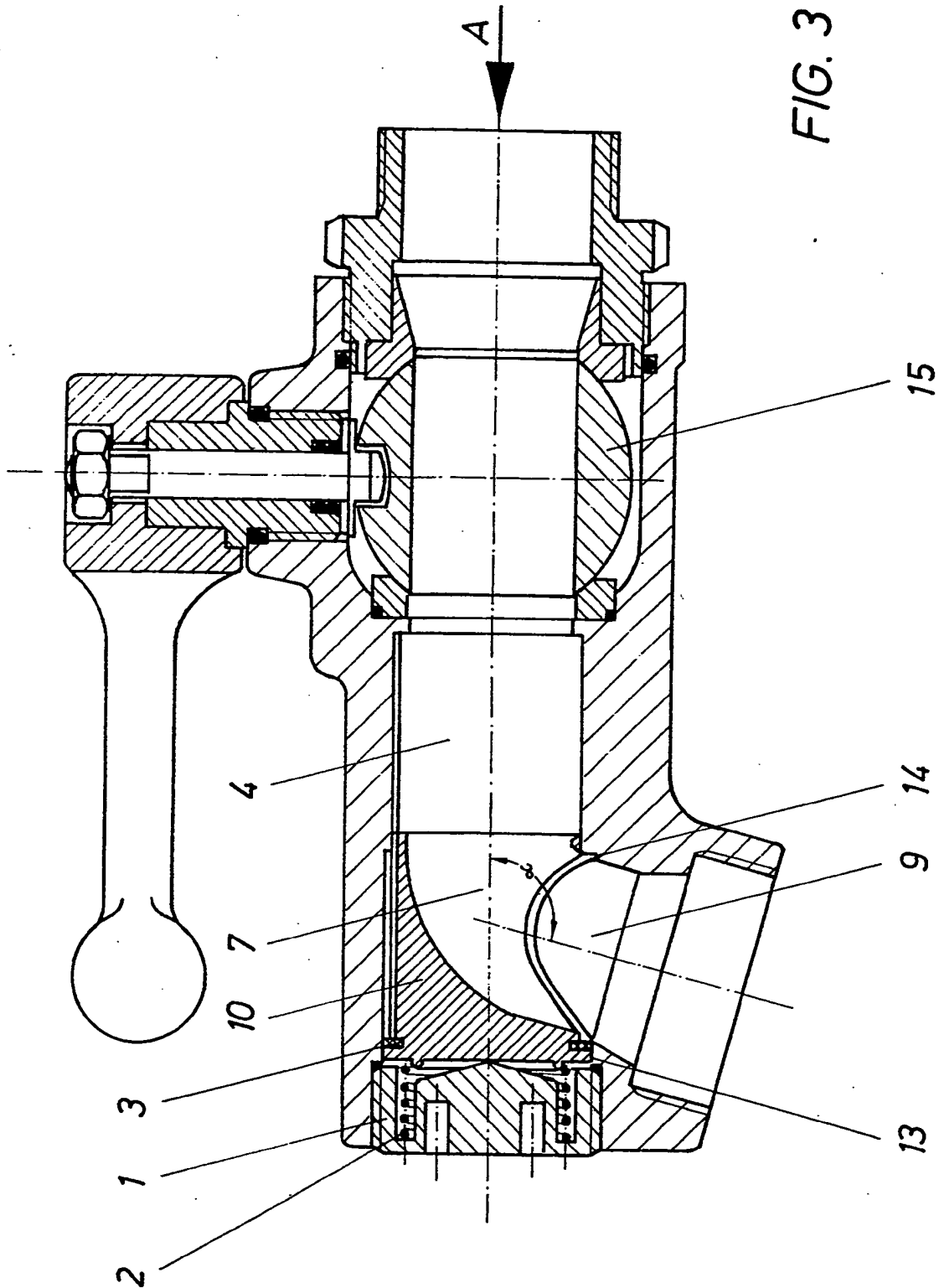
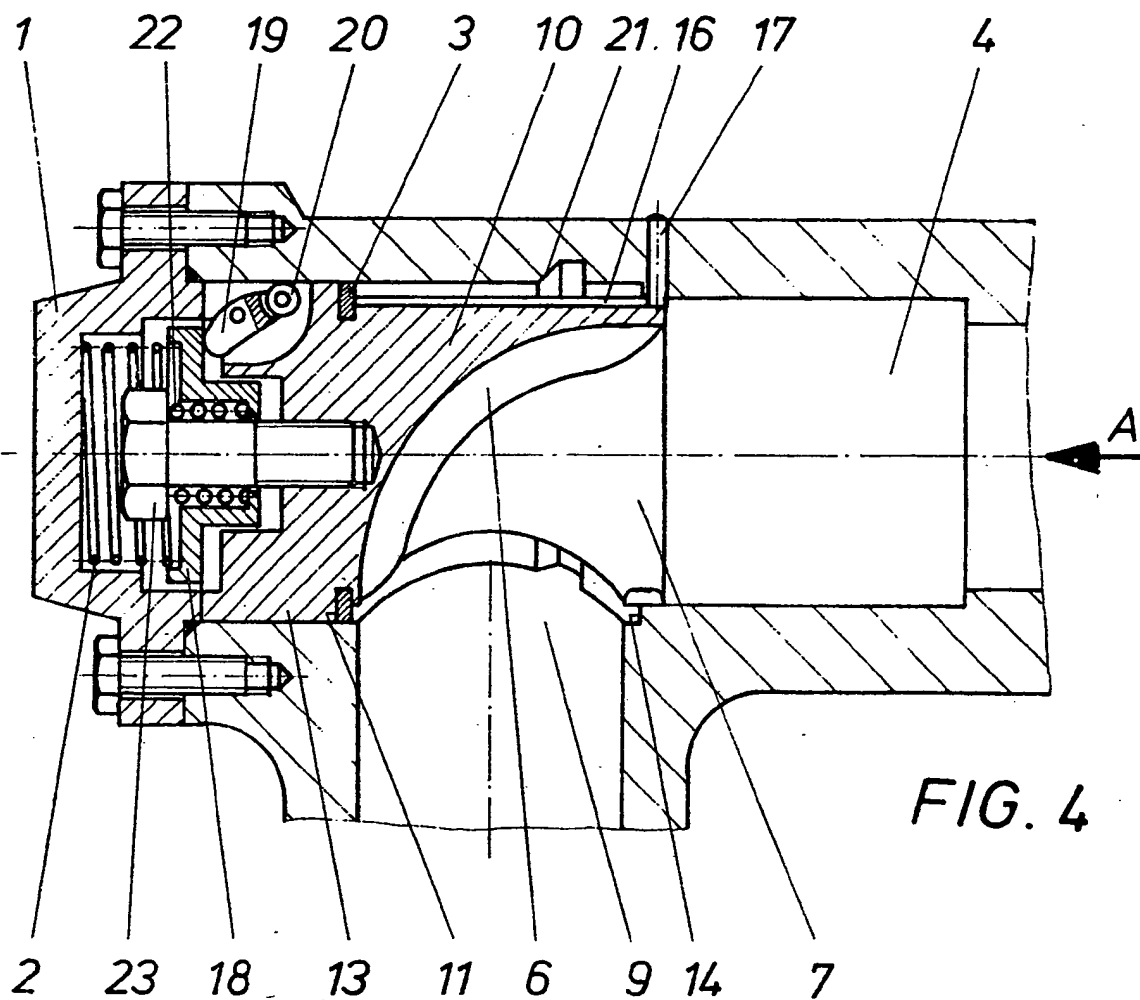
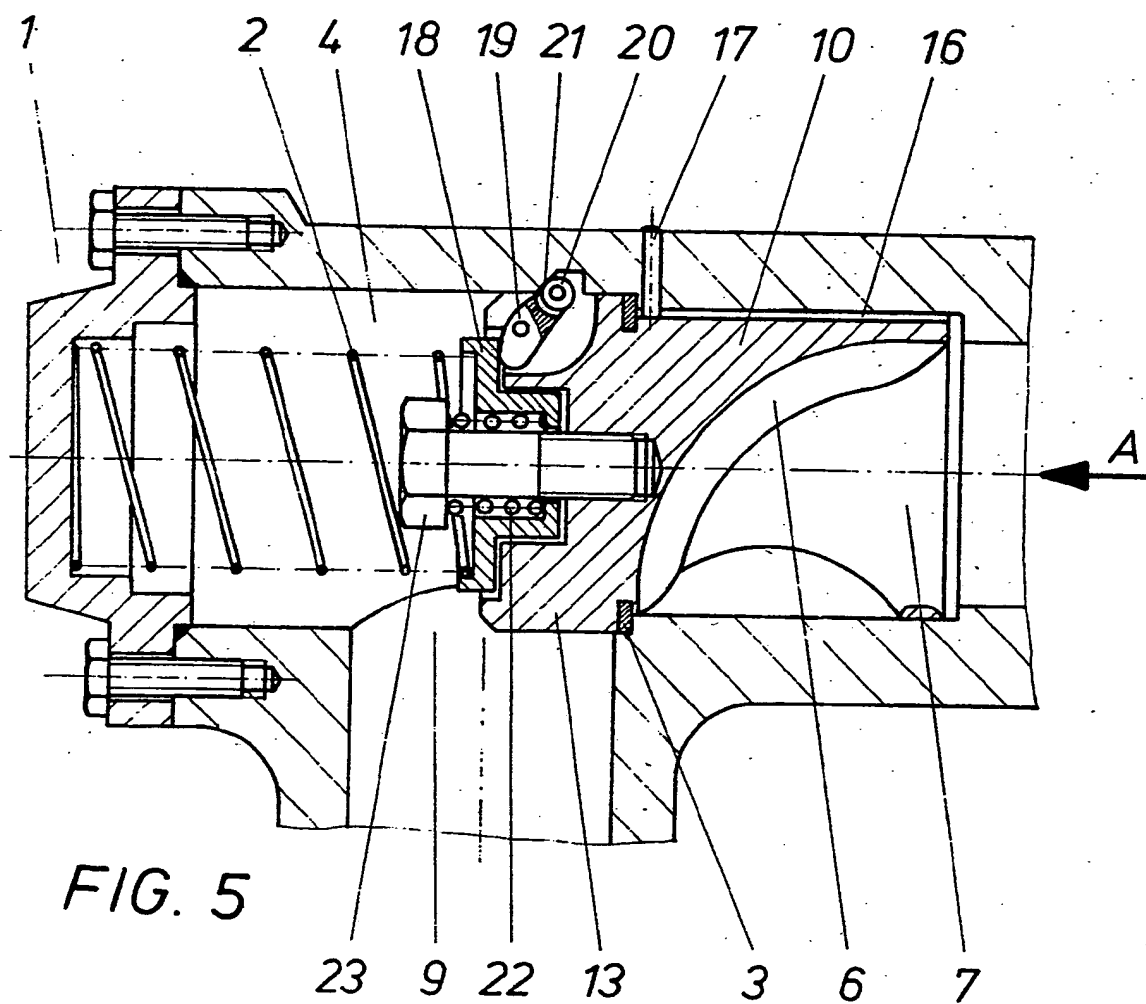


FIG. 2









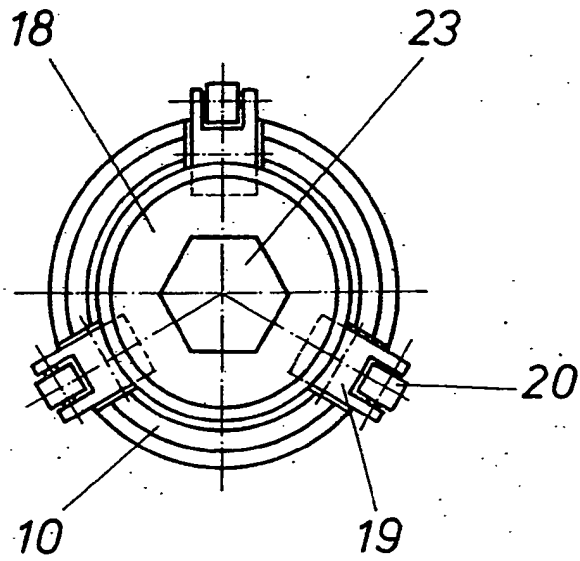


FIG. 6

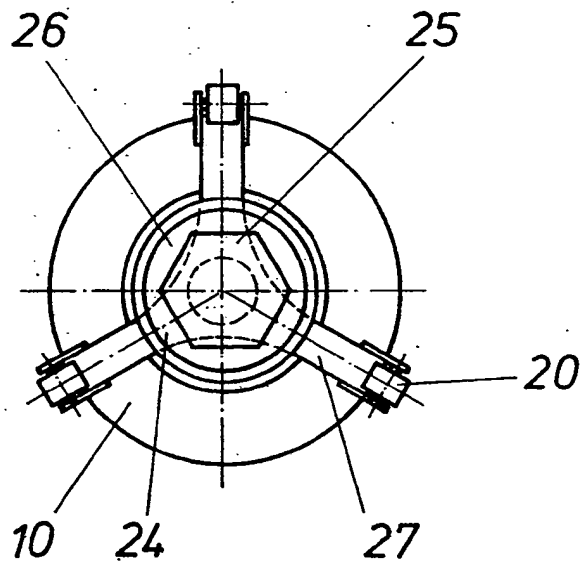


FIG. 9

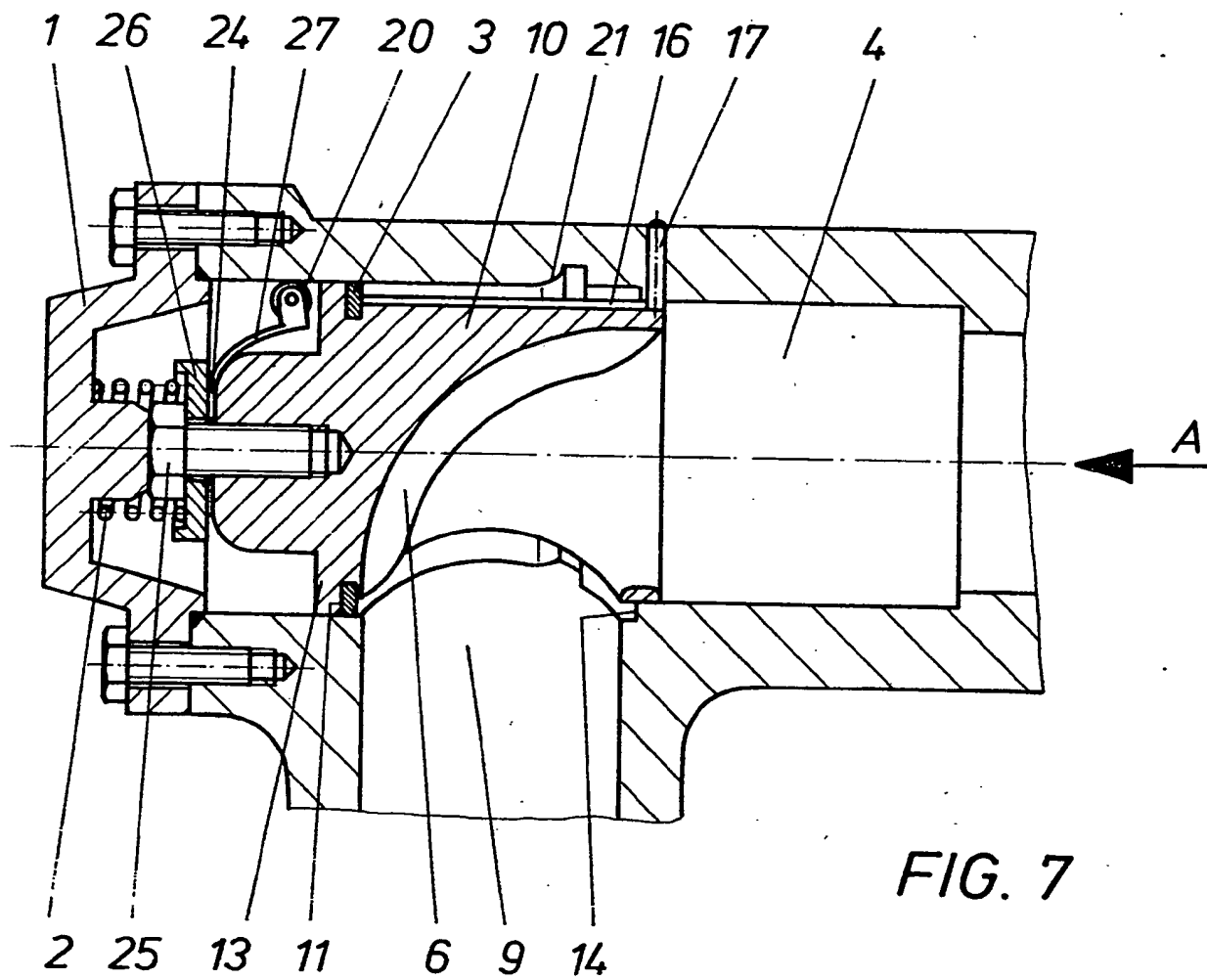


FIG. 7

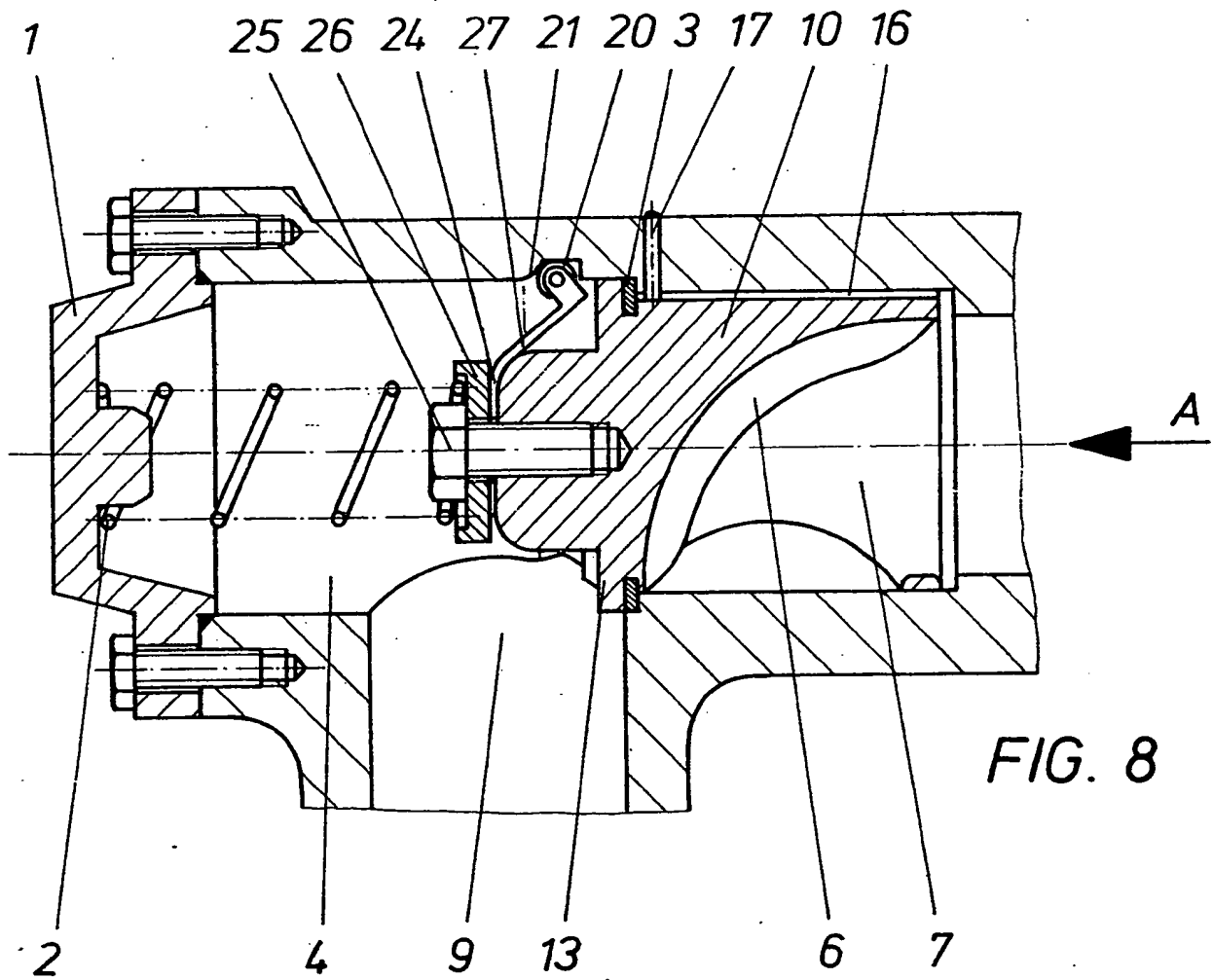
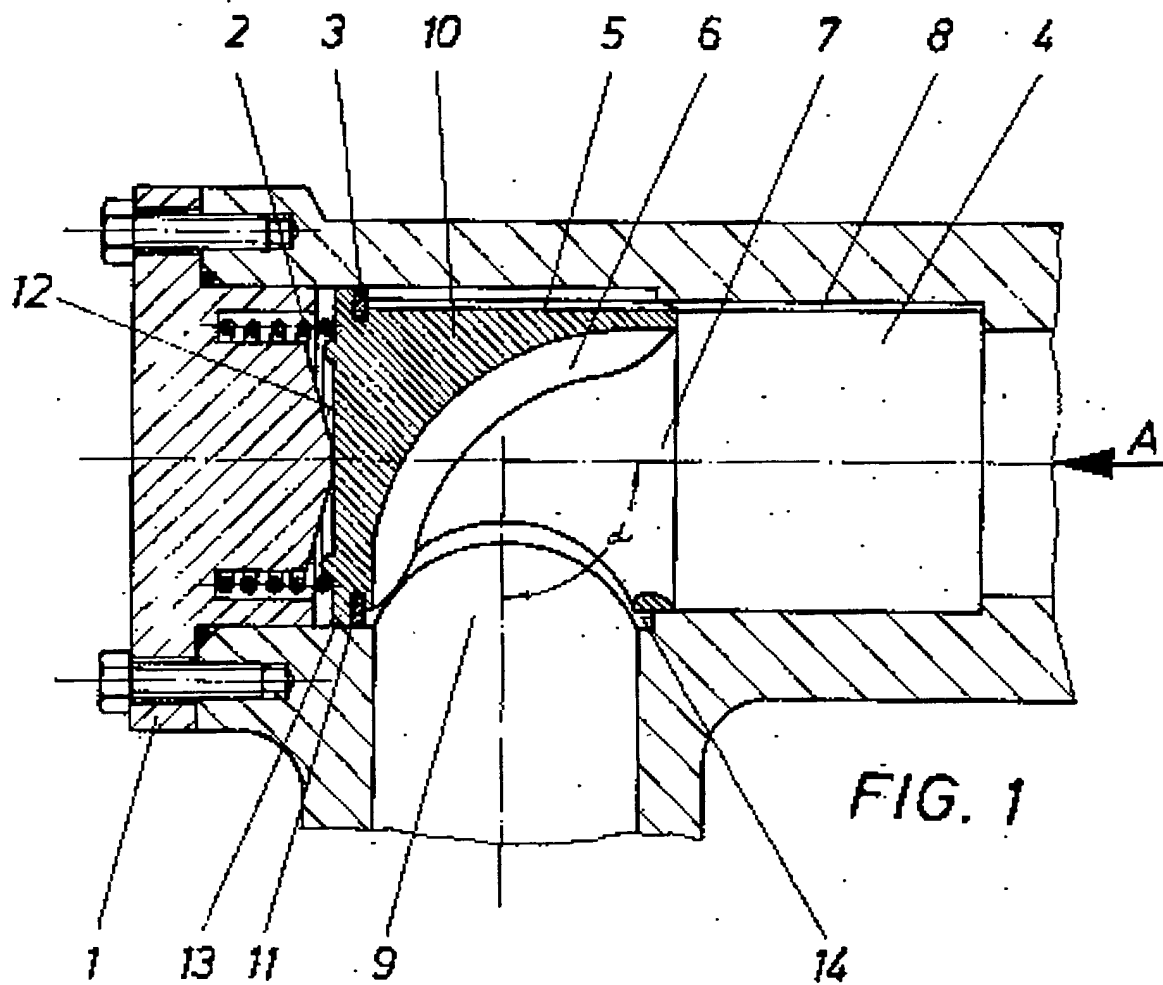
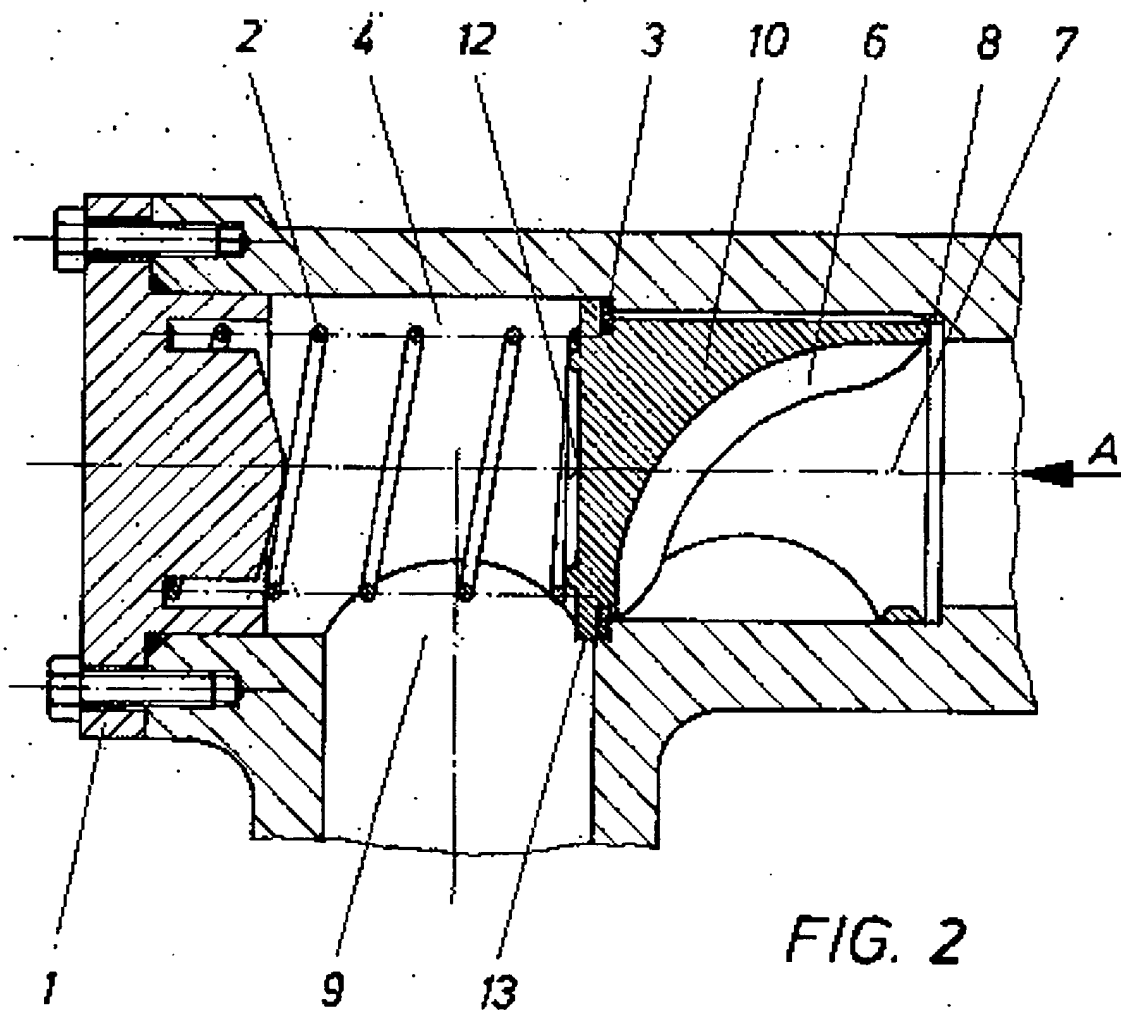


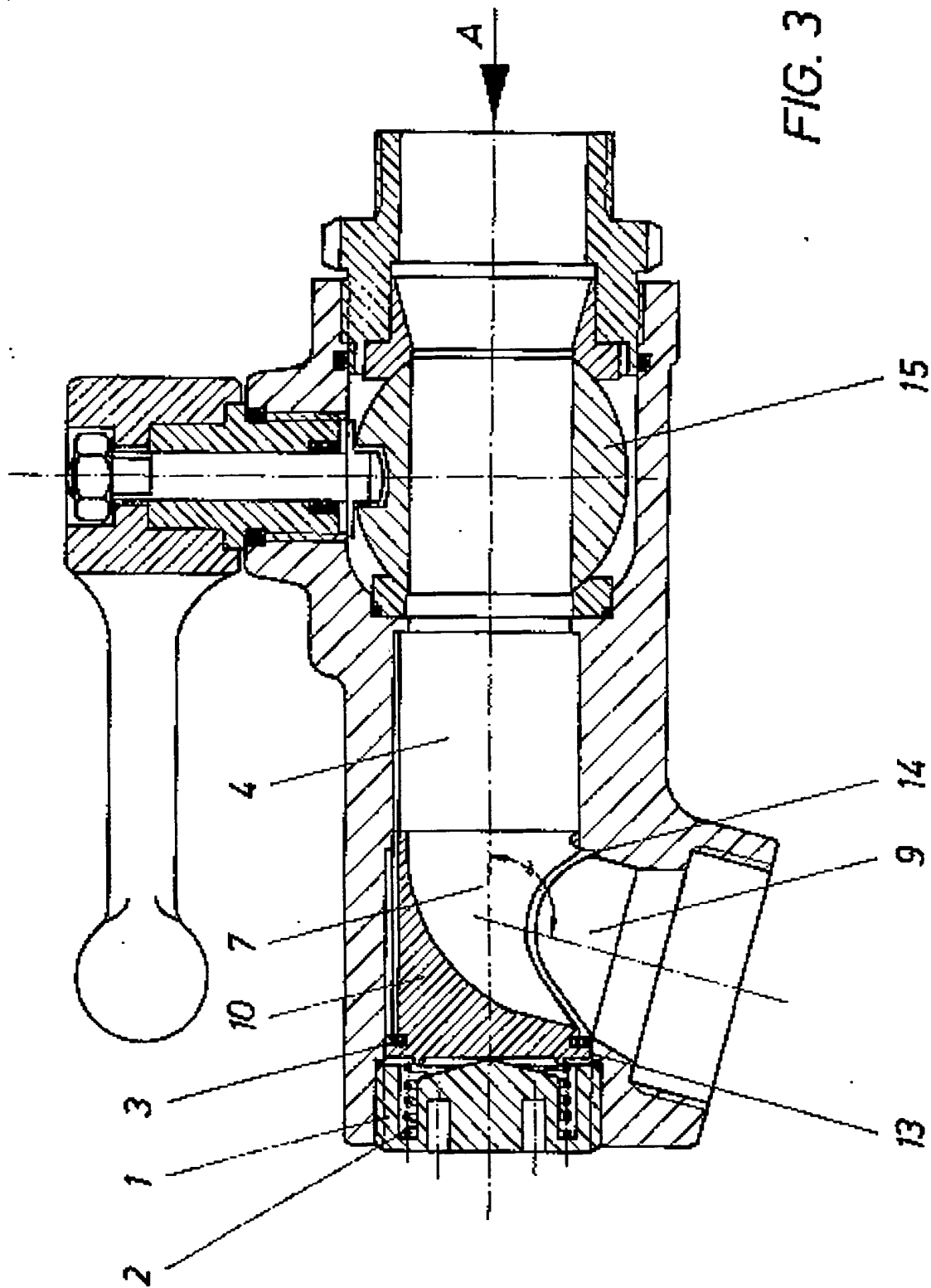
FIG. 8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**









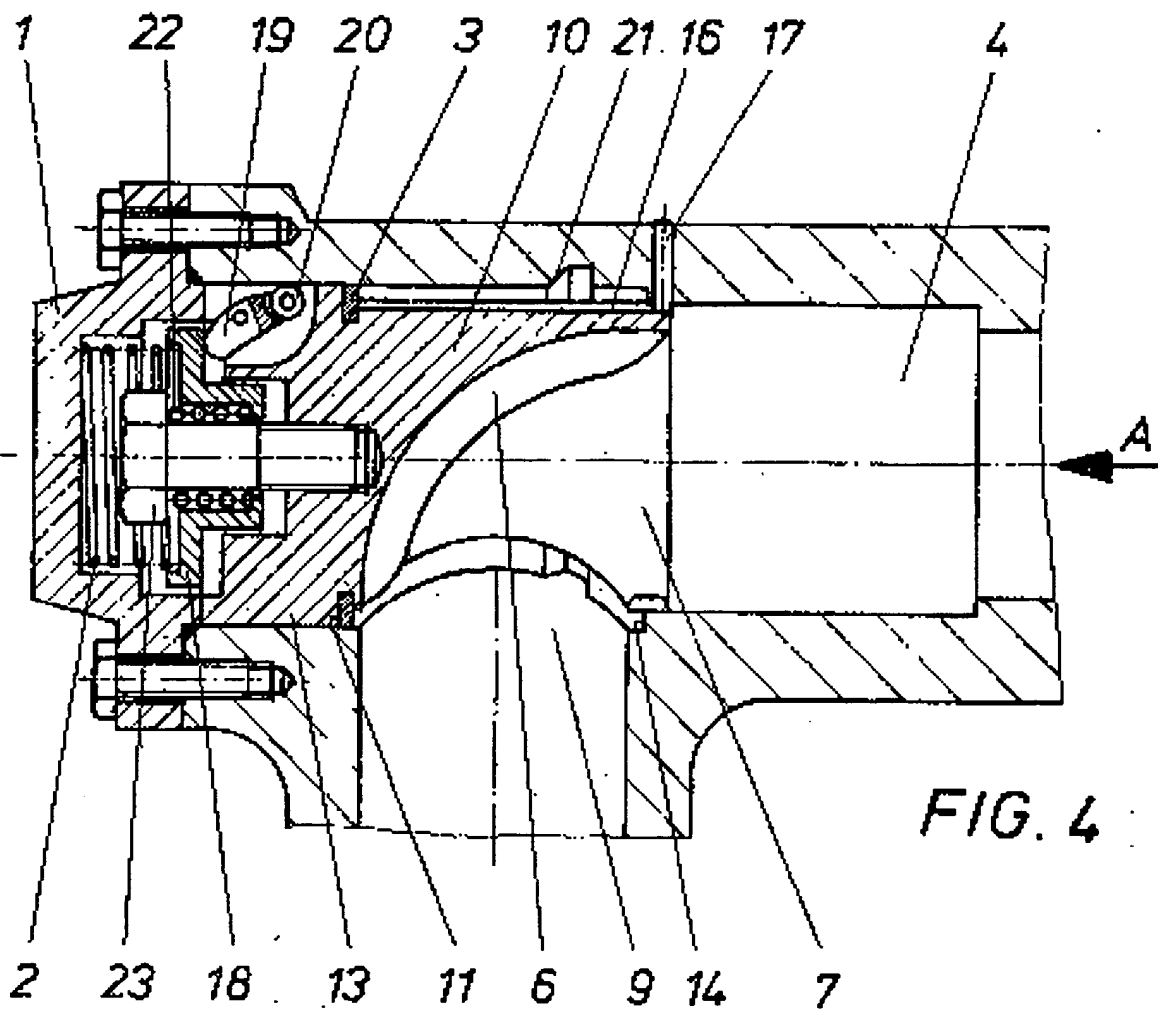
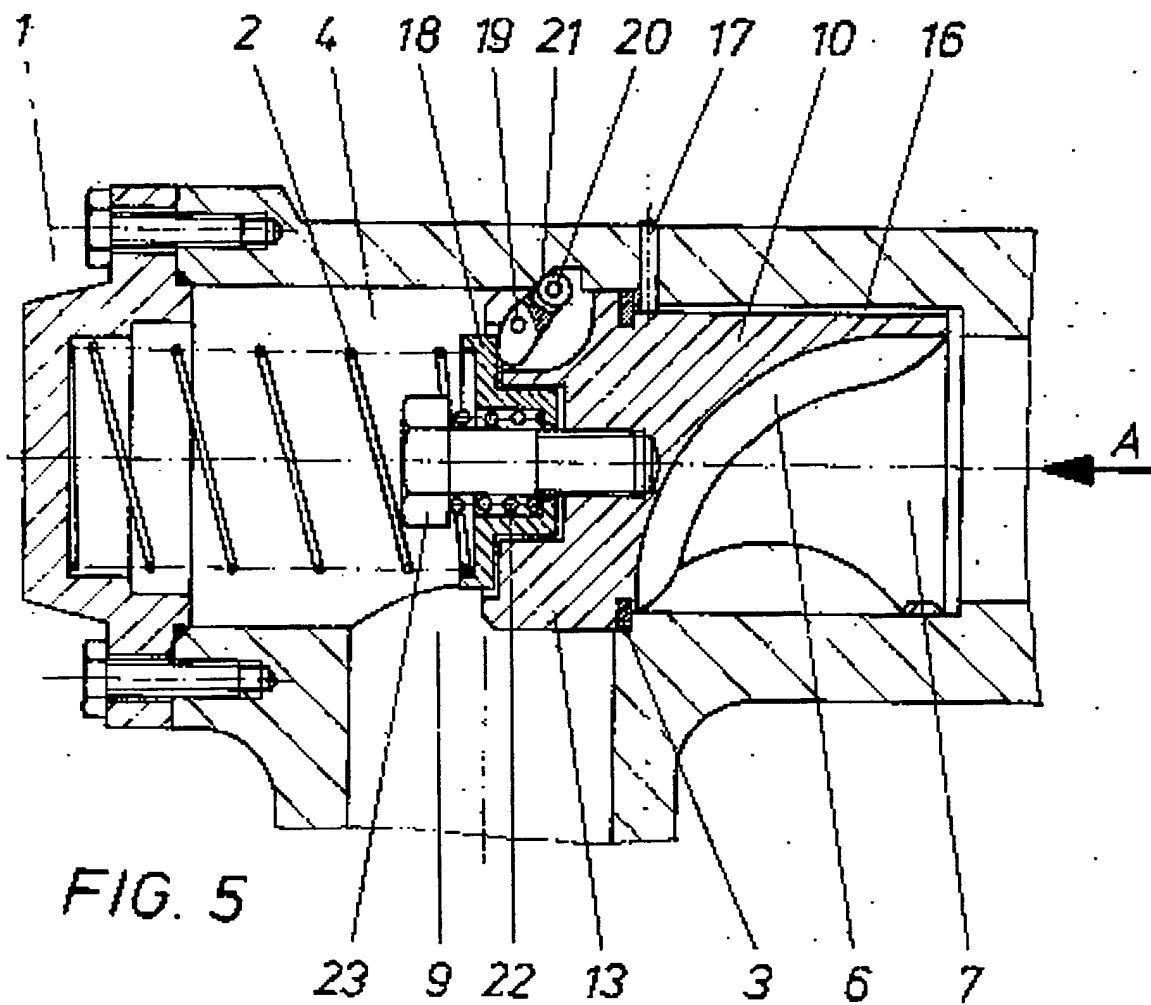


FIG. 4



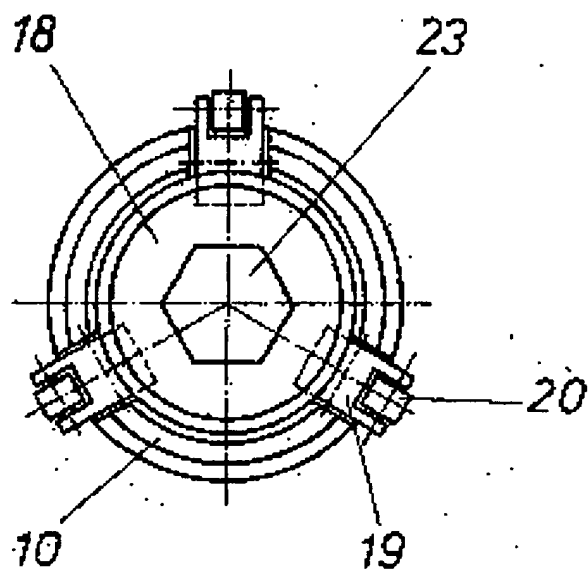


FIG. 6

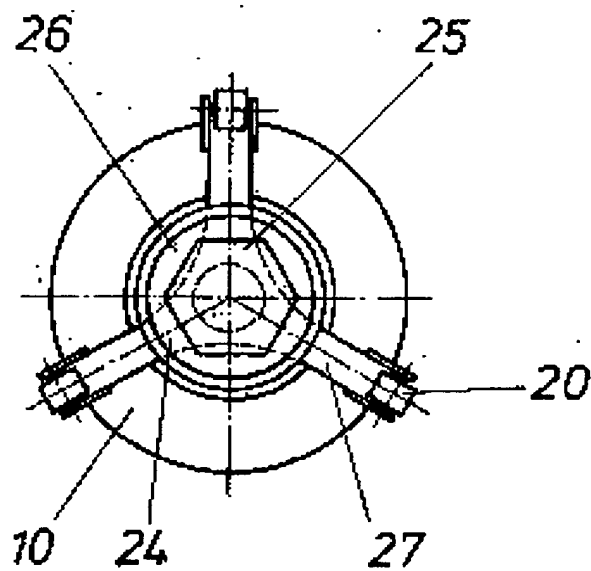


FIG. 9

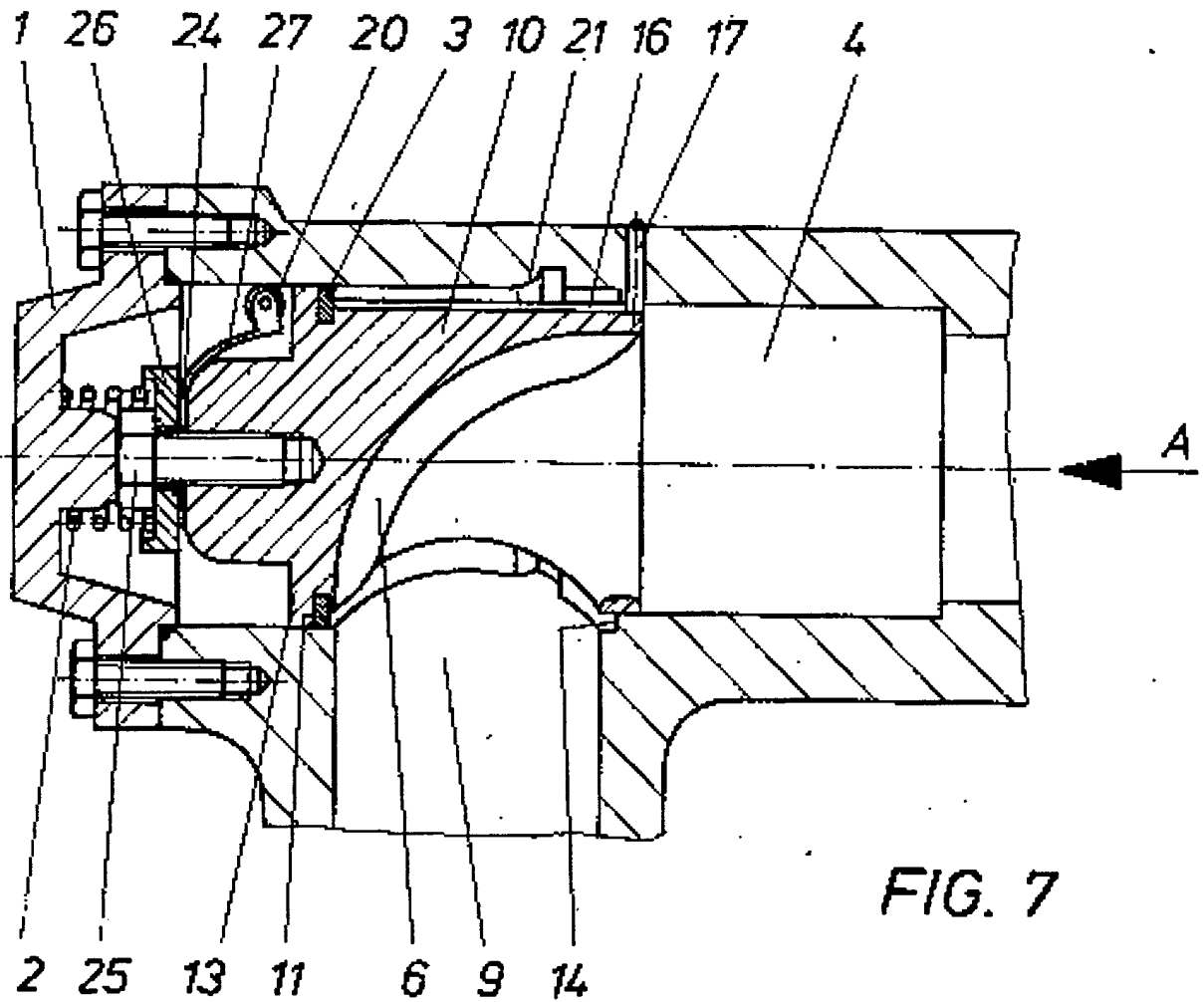


FIG. 7

